



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

L'estudi de casos en Fisiologia: primer esglaó cap a la Dietoteràpia

Juan, M. Emília

Universitat de Barcelona

Departament de Bioquímica i Fisiologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Av. Joan XXIII, 27-31, 08028-Barcelona

mejuan@ub.edu

Izquierdo, Maria

Universitat de Barcelona

Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Prat de la Riba, 171, 08921-Santa Coloma de Gramenet

maria_izquierdo@ub.edu

Lizarraga, M. Antonia

Universitat de Barcelona

Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Prat de la Riba, 171, 08921-Santa Coloma de Gramenet

mlizarraga@ub.edu

Miró, Lluïsa

Universitat de Barcelona

Departament de Bioquímica i Fisiologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Av. Joan XXIII, 27-31, 08028-Barcelona

lluisa.miro@ub.edu

Pérez-Bosque, Anna

Universitat de Barcelona

Departament de Bioquímica i Fisiologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Av. Joan XXIII, 27-31, 08028-Barcelona

anna.perez@ub.edu



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

Urpí-Sardà, Mireia

Universitat de Barcelona

Departament de Nutrició, Ciències de l'Alimentació i Gastronomia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Prat de la Riba, 171, 08921-Santa Coloma de Gramenet

murpi@ub.edu

Amat, Concepció

Universitat de Barcelona

Departament de Bioquímica i Fisiologia. Facultat de Farmàcia i Ciències de l'alimentació

Av. Joan XXIII, 27-31, 08028-Barcelona

camat@ub.edu

1. RESUM:

Es presenta el disseny d'activitats basades en casos per ser treballades al llarg del grau de Nutrició Humana i Dietètica, seguint una progressió en el nivell competencial dels estudiants. Els casos s'iniciaran a la Fisiologia Humana de primer curs, seguint per l'Ampliació de Fisiologia Humana, fins arribar a les Patologies i Dietoteràpies de tercer. D'aquesta manera es pretén la integració de continguts, l'aprenentatge reflexiu dels estudiants i la consolidació de coneixements i capacitats.

2. ABSTRACT:

We present the design of case-based activities to be developed throughout the degree in Human Nutrition and Dietetics at Universitat de Barcelona. The complexity of cases will follow the progression of the students' competency level, from Human Physiology in the first year to Pathology and Dietetics in the third. The aim of this project is to integrate contents, to improve reflective learning and to consolidate knowledge and capabilities.

3. PARAULES CLAU: 4-6

Estudi de casos; Aula inversa; Aprenentatge actiu; Socrative

4. KEYWORDS: 4-6

Case study; Flipped classroom; Active learning; Socrative



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

5. DESENVOLUPAMENT:

1. Introducció i objectius

Un fet que reiteradament constatem els professors és que els estudiants separen el coneixement en els compartiments que delimiten les assignatures. Però l'organització dels ensenyaments en assignatures no ajuda a la integració dels coneixements i al treball en competències. El coneixement queda fragmentat i encasellat. És responsabilitat del professorat treballar per facilitar la reflexió i ajudar als estudiants a relacionar i integrar continguts més enllà dels límits que marca cada assignatura, fet que implica la coordinació de les activitats docents.

Els objectius dels graus es poden ordenar segons la taxonomia de Bloom (Bloom et al, 1956), un sistema de classificació que organitza de forma jeràrquica les operacions mentals en funció de la seva complexitat. Segons aquest autor, l'acompliment d'un nivell determinat depèn del domini de l'estudiant dels nivells precedents. És a partir d'aquí que podem plantejar la manera de treballar les competències específiques en un grau, coordinant activitats entre assignatures de manera que els estudiants puguin progressar des de les assignatures de menor complexitat cap a les més aplicades, i ajudar-los a ser conscients de la seva progressió ascendent en aquesta piràmide virtual. L'estudiant, per poder arribar al nivell màxim de la piràmide on se situa el procés de creació (segons el model revisat per Krathwohl, 2002) ha de disposar de la informació necessària, comprendre-la, ser capaç d'aplicar-la, d'analitzar-la i d'avaluar-la.

Per portar aquesta idea a la pràctica ens hem proposat aplicar la metodologia de l'estudi de casos en diferents assignatures de forma coordinada, amb un plantejament de menor a major complexitat segons els objectius d'aprenentatge d'assignatures situades en diferents moments del currículum del grau. Aquesta experiència la portem a terme al grau de Nutrició Humana i Dietètica (NHD) de la Universitat de Barcelona.

Context d'aplicació

Aquesta actuació es porta a terme en el context de les assignatures de les matèries de Fisiologia i Dietoteràpia del grau de Nutrició Humana i Dietètica. Compren la Fisiologia Humana de primer curs, l'Ampliació de Fisiologia Humana de segon, i les Patologies i Dietoteràpies de tercer.

El punt de partida es troba en les assignatures de la matèria Dietoteràpia. Els resultats d'aprenentatge d'aquesta matèria són, entre d'altres, conèixer les principals síndromes metabòliques i la seva repercussió nutricional, i ser capaç de fer accions d'intervenció amb les dietes adequades segons la patologia i l'estat nutricional del pacient.

Les assignatures de la matèria de Fisiologia inclouen en els resultats d'aprenentatge elements tal com: descriure l'estructura i el funcionament dels sistemes orgànics i les bases de la seva regulació; i comprendre els processos fisiològics més relacionats amb l'alimentació i la nutrició. També, l'assoliment de competències com la capacitat de dissenyar i dur a terme protocols d'avaluació de l'estat nutricional i identificar-ne els factors de risc. Aquests coneixements i competències són necessaris per poder assolir els resultats d'aprenentatge de la Dietoteràpia i, per tant, dona valor al treball de casos en que es tractin específicament aquests temes amb una projecció cap als casos clínics d'aplicació posteriors. Podem fer un símil de la piràmide de Bloom



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

incorporant les competències del grau de NHD associades a les matèries sobre les que es desenvolupa aquesta actuació (Figura 1).

És a partir d'aquí que s'ha plantejat el disseny i implementació de casos concatenats en assignatures de les matèries de Fisiologia i Dietoteràpia. En aquest treball es presenta l'estructura general del projecte i l'aplicació a un cas en l'assignatura de Fisiologia Humana, del primer curs del grau de NHD.

2. Descripció de l'actuació

Identificació de l'àmbit d'actuació. Partint del perfil professional del dietista clínic (documento de Consenso, 2003) i dels objectius d'aprenentatge de les assignatures de Patologia i Dietoteràpia s'ha obert un debat per delimitar els temes sobre els que desenvolupar els casos. La temàtica triada per iniciar el projecte ha estat la de les anèmies (Figura 2).

- A l'assignatura de Fisiologia Humana (primer curs) és on s'estableixen les bases fisiològiques dels diferents sistemes orgànics, entre ells tot allò que ateny la formació i funcionament dels eritròcits. En aquest cas el treball girarà a l'entorn del coneixement dels components sanguinis i del metabolisme del ferro.
- A l'assignatura d'Ampliació de Fisiologia Humana (segon curs) el cas versarà sobre els mecanismes responsables de l'absorció intestinal de ferro, de cobalamina (vitB₁₂) i d'àcid fòlic. Aquests compostos estan directament relacionats amb l'eritropoesi i la formació correcta dels eritròcits, aspectes que s'hauran treballat en la Fisiologia Humana de primer. També es consideraran els aspectes de la fisiologia gàstrica relacionats amb aquests micronutrients.
- A l'assignatura de Patologia Nutricional i Dietoteràpia (tercer curs) es desenvoluparà un cas a l'entorn de les anèmies. A partir de la història clínica de diferents pacients, s'hauran d'avaluar els aspectes nutricionals per tal de realitzar el pla d'actuació dietètica. Això implica tenir coneixement de les causes que poden desencadenar aquestes anèmies i de les conseqüències sobre els diferents sistemes orgànics. Per arribar a assolir els objectius es requereix del coneixement dels fonaments de la fisiologia de la sang: formació d'eritròcits, metabolisme del ferro i relació amb la nutrició; aspectes que s'hauran treballat en les assignatures anteriors.

Disseny de l'activitat per a estudiants de primer. El cas es desenvoluparà seguint les directrius generals d'aquesta metodologia: establiment d'una narrativa que descriu una situació versemblant i que capti l'atenció de l'alumnat; estudi i cerca d'informació per disposar d'elements per reflexionar sobre els problemes que planteja el cas; activitats en grup per a la resolució del problema.

L'estudi de casos és una metodologia d'aprenentatge activa que es pot abordar seguint estratègies diferents en funció de la tipologia dels estudiants, de la grandària del grup, de les característiques de l'assignatura o dels objectius que es proposi el professor, entre d'altres. D'entre les múltiples estratègies descrites, hem escollit una estratègia mixta que combina



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

l'estratègia de la classe inversa amb l'ús de sistemes de resposta personal amb l'aplicació Socrative (<http://sciencecases.lib.buffalo.edu/cs/>).

El desenvolupament de l'activitat comprèn els punts següents:

- L'activitat es fa en grups de tres estudiants, que s'organitzen lliurement.
- Creació de l'espai corresponent al Campus Virtual. Aquest punt inclou l'organització d'un fòrum general i d'un fòrum específic per a cadascun dels grups. A través d'aquest espai es lliura el relat i el material complementari, que inclou textos de divulgació i científics.
- Presentació de l'activitat a l'aula.
- Els grups disposen de 15 dies per fer el treball previ, que segueix una pauta i finalitza amb l'enviament d'un document de síntesi a través del propi Campus Virtual.
- En una sessió de seminari es continua el cas a partir de noves qüestions, que es discuteixen en el si de cada grup i es responen a través de l'aplicació Socrative. A partir de les respostes obtingudes el professor incideix sobre els punts que necessiten ser clarificats.
- Els estudiants disposen de la guia d'avaluació del cas.
- Aquesta activitat forma part de l'avaluació acreditativa de l'assignatura, amb un pes d'un 7,5% en la qualificació final.
- Els alumnes podran respondre una enquesta de satisfacció sobre l'activitat que trobaran en el Campus Virtual.

3. Aplicació de l'activitat

La situació de pandèmia per la COVID-19 durant la primavera del 2020 va obligar a portar a terme tota la activitat en línia. El treball del cas no requeria la interacció presencial entre els estudiants. Actualment les eines telemàtiques de que tots disposem permeten treballar de forma remota, compartint arxius i opinions a través de la xarxa. D'altra banda, la plataforma que suporta l'aula virtual de l'assignatura incorpora una eina específica per fer videoconferències, Blackboard Collaborate (BB-Col), que és l'eina que es va utilitzar per al seminari conjunt. Certament, la discussió dels resultats en petits grups d'estudiants no es va poder fer, però el balanç de l'activitat realitzada és positiu.

El nombre d'estudiants que van participar en aquesta activitat va ser de 51, distribuïts en 18 grups de 2-3. Els grups es van fer lliurement i van disposar de dues setmanes per resoldre el cas. La sessió de seminari per a la posada en comú dels resultats i explicar els continguts que no s'havien entès es va dur a terme el 16 de maig de 2020, en un moment en que les universitats estaven tancades i tota l'activitat acadèmica es feia en línia. En aquesta sessió hi van participar 27 estudiants.

Plantejament i realització del cas

El cas es va plantejar a partir d'un relat que fos proper als estudiants, perquè s'hi poguessin sentir identificats i els resultats més interessants de seguir. Es va organitzar en dues parts: la primera sobre l'estructura i la fisiologia dels eritròcits i el metabolisme del ferro; i la segona sobre la síndrome anèmica i la seva relació amb la nutrició. Aquest segon apartat estava orientat a fer que



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

l'alumne relacionés diferents nutrients (ferro, vitamina B₁₂ i àcid fòlic) amb les diferents fonts alimentàries, i el seu impacte sobre l'estat dels eritròcits, acostant-lo ja des del primer curs a les competències més específiques del grau de Nutrició Humana i Dietètica.

En la documentació sobre el cas es va incloure una introducció sobre el projecte general, el llistat dels objectius d'aprenentatge, una guia de desenvolupament del cas i les indicacions bàsiques per a la seva resolució. Per facilitar el desenvolupament de l'activitat es van proporcionar les referències bibliogràfiques concretes on l'alumnat podia cercar les respostes a les preguntes plantejades.

EL CAS

La Susanna és una noia de 25 anys que estudia Antropologia a la UB. Des de fa molts anys fa ballet i de moment pot compaginar bé els estudis amb aquesta afició. Darrerament es troba molt cansada i a mitja sessió d'assaig ja no pot més, sembla que li falti l'aire. Li comenta al seu germà, en Simó, que és estudiant de NHD, també a la UB. En Simó li diu que vagi al metge, que pot ser que no sigui res, però que una miradeta no li anirà malament.

La Susanna triga encara uns dies a demanar cita al metge. La situació sanitària encara és molt delicada i s'ha d'evitar posar més pressió al sistema. Però quan s'aixeca el confinament hi va. El Dr. Solé la coneix de fa temps, és el seu metge de capçalera. Li fa un munt de preguntes. Entre d'altres li demana com té la menstruació. Ella li diu que la té molt abundant, potser fins i tot més que temps enrere. També s'interessa pel que menja. La Susanna fa temps que no prova la carn vermella, amb prou feines menja res d'origen animal. I té molta cura de no fer cap excés! Per a ella ser lleugera és molt important.

Part 1

El Dr. Solé sospita que la Susanna té anèmia i li demana que es faci una anàlisi de sang. Al cap d'uns dies va a recollir els resultats. La Susanna no entén els resultats de l'anàlisi. Què volen dir aquestes paraules? Quin significat tenen els valors que li han sortit?

Part 2

A la Susanna li agrada conèixer tot el que gira a l'entorn de l'alimentació i la salut. A rel del que li ha explicat el Dr. Solé, vol saber què és l'anèmia i quina relació té amb el que menja (o més aviat amb el que no menja!). La podríeu ajudar?

Les activitats a realitzar a partir del cas van en la direcció de fer que l'estudiant s'informi sobre la importància dels diferents factors que participen en la fisiologia dels eritròcits, les variables analítiques utilitzades per al diagnòstic de l'anèmia i el paper del ferro en la funció de transport d'oxigen. La proposta d'activitats és diversa: interpretar els resultats bàsics d'un hemograma en relació amb els valors de referència; visualitzar un vídeo i reflexionar sobre alguns aspectes concrets del mateix; respondre a qüestions en un format convencional; fer una infografia. En el cas de la infografia es demana que il·lustri la formació dels eritròcits i el seu cicle de vida, de forma que s'integrin tots els conceptes mencionats anteriorment. Aquest tipus d'activitat obliga als estudiants a sintetitzar la informació i presentar-la de forma gràfica, de manera que esdevé una pràctica molt útil per a l'estudi i l'aprenentatge (Figura 3).



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

Cada grup va elaborar un document per donar resposta a les qüestions plantejades, que es va lliurar a través del campus virtual.

El seminari

La sessió conjunta amb el professorat i els estudiants es va programar inicialment per ser desenvolupada a l'aula. La sessió incloïa el debat del cas en grups petits per posar en comú les respostes i resoldre els dubtes sorgits. La situació epidemiològica va impedir de fer aquesta activitat en forma presencial i es va fer en línia a través de l'aplicació BB-Coll. Aquest nou sistema d'interacció presenta certs desavantatges, però també suposa una oportunitat d'adaptació molt important de la docència a les noves tecnologies disponibles.

La primera part de la sessió va consistir en la realització d'un test per identificar aspectes que no havien quedat ben entesos en la resolució del cas. Aquesta activitat es va fer a través de l'eina *Socrative*, amb preguntes relacionades amb els continguts treballats, entre les que podem trobar referents a l'obtenció del plasma d'una mostra de sang, la definició d'hematòcrit, la saturació de l'hemoglobina amb oxigen, la funció de la ferritina i la participació del ferro en la formació d'eritròcits, entre d'altres. Es van plantejar també dos casos breus, un de resposta múltiple i un de resposta lliure on els alumnes havien de respondre en una frase la problemàtica plantejada. Tot i la complexitat d'aplicar el qüestionari des d'una sessió de videoconferència, cap estudiant va reportar dificultats per connectar-se a l'aplicació i respondre'l. El professor responsable del seminari, que administrava la sessió, va compartir l'aplicació *Socrative* i els estudiants s'hi van poder connectar sense cap dificultat.

Tot seguit, el professor va fer la consulta a l'aplicació per conèixer els resultats del test i d'aquesta manera va poder procedir a explicar amb detall aquells punts que no havien quedat ben entesos per a la majoria dels estudiants. La majoria de les preguntes del test no van presentar problemes, amb un percentatge d'encerts entre el 78 i el 100%. Els punts més conflictius es van centrar en el diagnòstic de l'anèmia (26%), la funció de la ferritina (70%), el cicle de reciclatge del ferro (67%) i en el cas sobre la detecció de dopatge mitjançant una analítica de sang. En aquesta darrera qüestió el percentatge d'estudiants que van respondre adequadament o que van fer una que van fer una reflexió correcta, tot i que no completa, va ser del 30%. El professor va procedir a resoldre els dubtes sobre les qüestions que havien causat més confusió.

Va quedar així tancada aquesta activitat de classe inversa en que l'estratègia utilitzada va ser la de la resolució de casos.

4. Per concloure

En general s'observa un assoliment positiu dels coneixements per part dels estudiants, d'acord amb els estudis que demostren que la metodologia de la classe inversa és una eina eficient per transmetre conceptes d'una manera diferent del mètode emprat habitualment.

L'experiència viscuda amb el desenvolupament del cas amb els estudiants posa en evidència que els entorns virtuals són aptes per aplicar aquestes metodologies, tot i que cal explorar millor les eines per facilitar el treball en petits grups dins de l'aula virtual.



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

El fet de dissenyar casos de forma coordinada ajuda a que els estudiants s'impliquin més en la seva formació, ja que poden veure la importància que tenen les assignatures bàsiques dels primers cursos per poder assolir els objectius d'assignatures posteriors de caire aplicat a la professió.

Aquest treball forma part del projecte 2019PID-UB/023, del Programa RIMDA, Vicerectorat de Docència, UB.



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

5.1. FIGURA O IMATGE 1

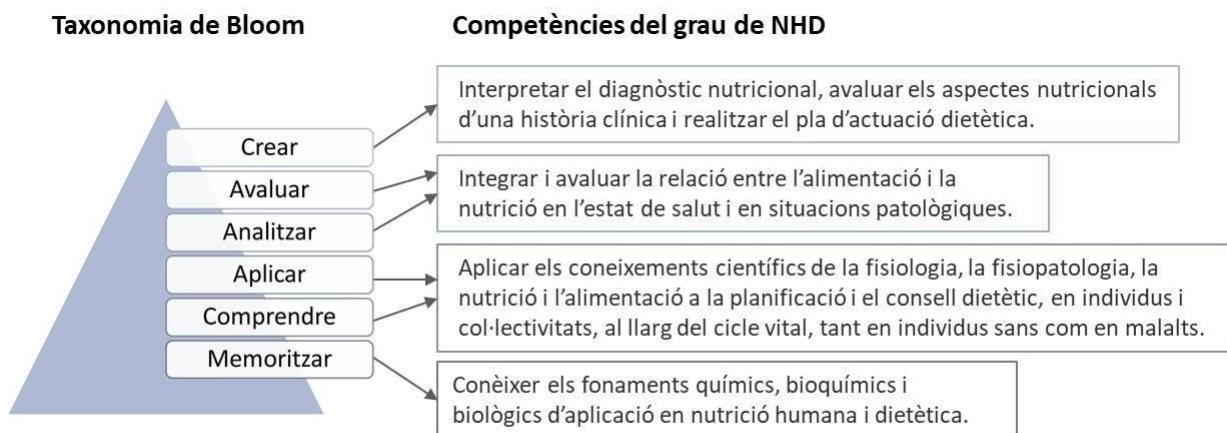


Figura 1. Relació entre els diferents dominis cognitius de la taxonomia de Bloom i les competències específiques del grau de NHD a les assignatures d'aquest treball

5.2. FIGURA O IMATGE 2

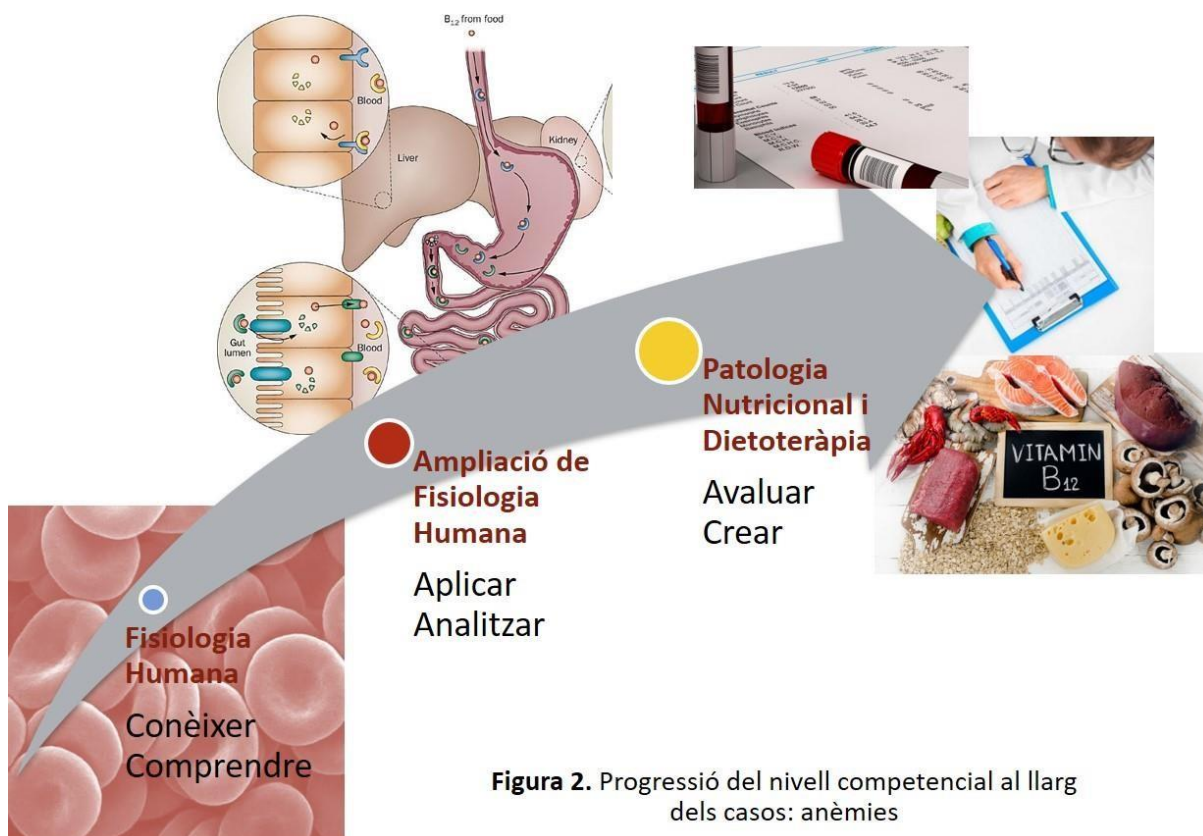


Figura 2. Progressió del nivell competencial al llarg dels casos: anèmies



MÉS ENLLÀ DE LES COMPETÈNCIES: NOUS REPTES EN LA SOCIETAT DIGITAL

5.3. FIGURA O IMATGE 3

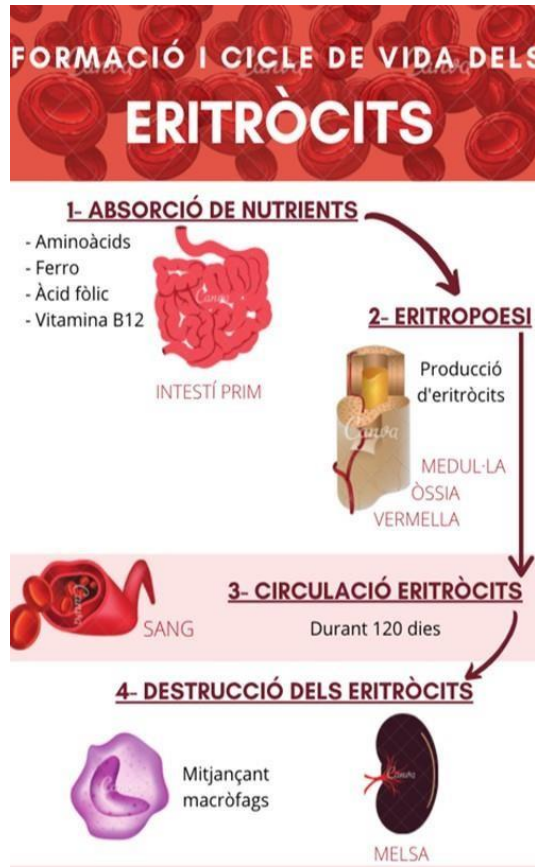


Figura 3. Infografia sobre el cicle de vida dels eritròcits. Es mostra un exemple realitzat per un grup d'estudiants



6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES (segons normativa APA)

--- (2003). Perfil de competencias del titulado universitario en Nutrición Humana y Dietética. Documento de Consenso.

Bloom, B.S., Engelhart, M.D., Furst, E.J., Hill, W.H., Krathwohl, D.R. (1956). Taxonomy of educational objectives: The classification of educational goals. Handbook I: Cognitive domain. New York: David McKay Company.

Herreid, C.F. (1998). Sorting potatoes for Miss Bonner. *Journal of College Science Teaching*, 27(4):236-239.

Herreid, C.F. (2006). Clicker cases: Introducing case study teaching into large classrooms. *Journal of College Science Teaching*, 36(2):43-47.

Krathwohl, D.R. (2002). A revision of Bloom's Taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41(4):212-218.